

**MAGNETIC DISK**

Patent Number: JP62273619  
Publication date: 1987-11-27  
Inventor(s): NAKAMURA TAKAO; others: 01  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: ☐ JP62273619  
Application Number: JP19860114569 19860521  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G11B5/66; G11B5/704; G11B5/82  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To improve the adhesion to a magnetic thin film provided on a base and the head sliding strength by forming a scratch whose depth is specified on the surface of the base.

**CONSTITUTION:**The surface of, e.g., an Ni-P plating layer 1 on a doughnut smooth base 4 is smoothed and polished and minute scratch whose depth is 0.05μm or below is formed by minute grain or polishing tape. The scratch is formed in any direction on the same surface or in circumferential direction approximately. Then a magnetic thin film 2 and a fluoride lubricant layer 3 by sputtering are formed on the layer 1. Through the constitution above, the adhesion of the film 2 is improved, shock energy by a head slider part is absorbed and the tangential resistive force between the head and the film 2 is reduced.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-273619

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>G 11 B 5/66  
5/704  
5/82

識別記号

庁内整理番号

7350-5D  
7350-5D  
7350-5D

⑬ 公開 昭和62年(1987)11月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク

⑯ 特 願 昭61-114569

⑰ 出 願 昭61(1986)5月21日

⑱ 発 明 者 中 村 孝 雄 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 佐 野 誠 小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明 細 書

## 1 発明の名称

磁気ディスク

## 2 特許請求の範囲

- 1 ドーナツ状の平滑基板表面に、スパッタ若しくはメッキ手段によつて磁性薄膜を形成してなる高記録密度磁気ディスクにおいて、該基板表面に深さ0.05 $\mu$ m以下の微細なスクラッチが形成されており、該基板上に磁性薄膜が形成されていることを特徴とする磁気ディスク。
- 2 深さ0.05 $\mu$ m以下の微細なスクラッチを該基板全面に無方向に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク。
- 3 深さ0.05 $\mu$ m以下の微細なスクラッチを近似的に円周方向に形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、スパッタやメッキ手段により高記録密度使用磁性薄膜を形成する薄膜磁気ディスクに係

り、特に磁気ヘッドのコンタクト・スタート・ストップ特性等の対ヘッド滑動特性に良好な磁気ディスクに関する。

## 〔従来の技術〕

従来の高密度磁気記録用の磁気ディスクは、特開昭53-123906号に記載のように、アルマイト処理を施したアルミニウム基板あるいは導磁性表面を持つ基板上に、サンドペーパーを押しつけ、同心円状に微細な溝を作つて粗面とし、この粗面上に磁性膜を被着し、磁気ヘッドの粘着を回避することとなっていた。しかし、溝の模様は同心円状と記載され、溝の深さ等の寸法は不明であり、磁性薄膜との密着性やヘッドスライダ部による滑動強度と微細な溝との相関、また基板表面の加工性と微細な溝との関係の点については記載されていなかった。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、基板表面の溝模様が同心円状とされ、溝の大きさについて記載がなされておらず、磁性薄膜との密着性やヘッドスライダ部によ

る滑動強度と電気的エラーとの観点から、溝の深さや基板面上の模様は不明であった。また、特開昭53-123906号に記載のサンドペーパー等の研磨材を基板上に押し当てる方法では、溝模様は同心円状に形成されるが、切屑等の排除が悪く局部的に傾めて大きな溝が生じやすく加工性に問題がある。

本発明の目的は、電気的エラーの欠陥を生じさせず、磁性薄膜との密着性、ヘッドスライダ部による滑動強度を向上させる微細なスクラッチを形成した磁気ディスクを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、Ni-Pメッキ等の表面処理したディスク基板の両面を同時研磨し、表面粗さ $0.02\mu\text{m} R_{\text{max}}$ 以下の平滑面にし、さらに微細な磁粒(望ましくは粒径 $1\sim 3\mu\text{m}$ の磁粒)を固着した研磨フィルムを回転するディスク基板に押圧し、加工面に対して微小量揺動させることによって、ディスク基板表面には安定した微細なスクラッチが近似的に基板円周方向に成形され、この基板上に、

後、研磨テープによって溝深さ $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$ の微細なスクラッチを表面に成形したメッキ層1、このメッキ表面にスパッタにより磁性媒体膜を厚さ約 $0.2\mu\text{m}$ 形成した磁性層2、この表面に微量塗布したフッ素系潤滑剤層3からなるドーナツ状のA<sub>1</sub>円板4である。

さらに、詳細に説明すると、両面研磨したA<sub>1</sub>円板4に、無電解Ni-Pメッキ1を厚さ約 $20\mu\text{m}$ 表面処理し、第3図に示すような両面研磨機5(例えばスピードファム社製SFDL-1000型)を用いてディスク基板9の両面を粒径 $1\mu\text{m}$ のA<sub>1</sub>O<sub>3</sub>磁粒の研磨剤6を供給しながら研磨布7をはりつけた定盤8間で相対揺動させ、研磨する。この研磨面は第4図に示すように表面粗さ $0.01\mu\text{m} R_{\text{max}}$ 以下の平滑面である。このディスク基板9の両面を、粒径 $1\mu\text{m}$ のダイヤモンド磁粒を固着した研磨テープで表面加工し、基板表面に溝深さ $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$ の微細なスクラッチを成形する。この表面加工法は、例えば、特開昭54-23294号に示されているように第5図に示す基板9の両面に研磨テーブル10を

磁性薄膜をスパッタ形成することによって達成される。

〔作用〕

ディスク基板上に成形した溝深さ $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$ の微細なスクラッチは、基板上に形成した磁性薄膜との密着性を向上させ、またヘッドスライダ部による衝撃エネルギーを吸収し、ヘッドと基板表面との接触面積減少による接触抵抗力を低減させ、さらに、ヘッドの粘着を防止し、しかも溝深さが $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$ であるので、ヘッド浮上隙間 $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$ に対して、ほとんど影響がなく電気的エラーを生じる欠陥とはならない。

このように、基板表面に成形した微細なスクラッチによって、磁気ヘッドのCSS時におけるディスク基板のヘッド滑動強度を向上させ、磁性薄膜を形成した磁気ディスクの信頼性を向上させる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を第1図および第2図により説明する。本発明は厚さ約 $20\mu\text{m}$ のNi-Pメッキを施し、表面粗さ $0.01\mu\text{m} R_{\text{max}}$ 以下に平滑研磨した

コンタクトローラ11で押圧し、基板9を回転させながら研磨テープ10を巻取り、かつ研磨テープ10を巻取り、かつ研磨テープ10を基板の半径方向(図中の矢印A方向)に微小量揺動させかつ研磨テープが基板全面に揺動するように、基板上を往復揺動させ、基板両面に近似的に円周方向の微細なスクラッチを成形させる方法である。また他の表面加工法は、第3図に示した両面研磨加工と同様の加工法で、研磨布7のかわりに、前記の微細磁粒を固着した研磨フィルムを用い、基板の両面に微細なスクラッチを無方向に成形させる方法である。それぞれの基板上に成形された微細なスクラッチの模様を第6図、第7図に示す。第6図は、スクラッチの方向を、螺旋方向としている。このようにすれば、切屑の排除が良好となる。いずれの図面も、溝の深さは、第8図に示すように $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$ であった。

この基板上に、スパッタ法により厚さ約 $0.2\mu\text{m}$ のフェライト磁性膜を形成し、さらにフッ素系潤滑剤を微量塗布した。

・この磁性薄膜を形成した磁気ディスクでは、磁性薄膜の密着力は基板表面が表面粗さ  $0.02\mu\text{mRmax}$  以下の平滑面の場合と比べ大巾に向上し、またヘッドの吸着も生じなかった。さらに、基板表面の凹凸によって磁気ヘッドによる衝撃ダメージを低減させ、摺動強度を大巾に向上することができた。また、表面粗さが  $0.02\sim 0.05\mu\text{m}$  と均一に形成してあるので、第9図に示すように、磁気ヘッド12の浮上隙間  $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$  に対して影響を及ぼさず、電気的エラーを生じる欠陥にならなかった。

#### 〔発明の効果〕

本発明によれば、ディスク基板表面に深さ  $0.05\mu\text{m}$  以下の微細なスクラッチを成形してあるので、基板上にスパッタ形成した磁性薄膜の密着性が向上し、また潤滑膜を形成した表面も表面粗さ約  $0.05\mu\text{m}$  の表面凹凸が形成され、磁気ヘッドとの摺動強度を大巾に向上できた。また、ディスク基板の表面粗さが  $0.02\sim 0.05\mu\text{mRmax}$  と均一であるので、磁気ヘッド浮上隙間  $0.2\sim 0.4\mu\text{m}$  に対するヘッド浮上性に影響を及ぼさず、電気的エラーの欠陥要因に

もならない。

#### 4 図面の簡単な説明

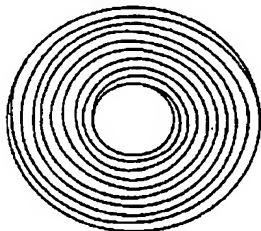
第1図、第2図は、本発明の一実施例の平面図、断面図大図、第3図は本発明の一実施例を具現化する過程の加工機の断面図、第4図は研磨面精度を表わす粗さ曲線を示す図、第5図は本発明を具現化する加工機を示す図、第6図は本発明の一実施例の平面図、第7図は本発明の他の実施例の平面図、第8図は本発明の一実施例の粗さ曲線を示す図、第9図は磁気ヘッドと磁気ディスクとの関係を示す説明図である。

- 1…メッキ層
- 2…磁性層
- 3…潤滑剤層
- 4…Al内板。

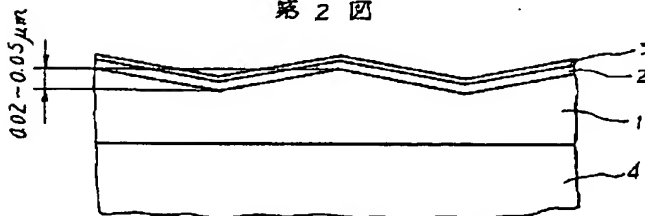


代理人弁理士 小川 勝 男

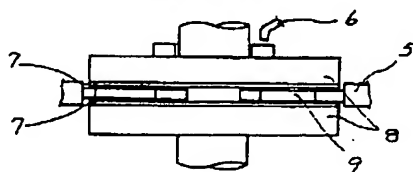
第1図



第2図

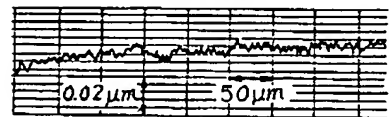


第3図

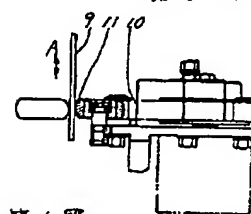


- |        |         |          |
|--------|---------|----------|
| 1…メッキ層 | 4…Al内板  | 7…研磨布    |
| 2…磁性層  | 5…両面研磨機 | 8…定盤     |
| 3…潤滑剤層 | 6…研磨剤   | 9…ディスク基板 |

第4図

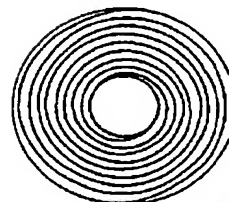


第5図

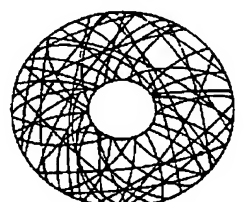


- 9 ディスク基板
- 10 研磨フエ
- 11 コントローラ

第6図



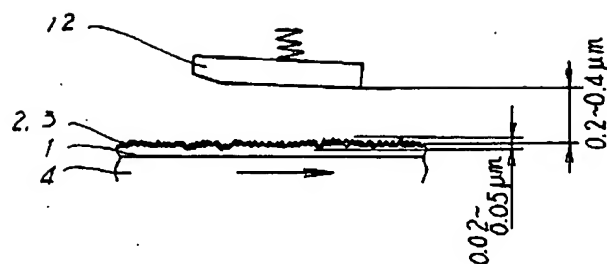
第7図



第8図



第9図



- 1 ヌツキ層
- 2 磁性層
- 3 潤滑剤層
- 4 AL円板
- 12 磁気ヘッド